



型号ZX12864C

2009年3月15日

北京市海淀区中关村大街32号和盛大厦811室
电话：(86)-010-52926620　　传真：(86)-010-52926621
企业网站 :http://www.zxlcd.com

RECORDS OF REVISION

DATE	REVISED NO.	REVISED DESCRIPTIONS	PREPARED	CHECKED	APPROVED
November 23, 2007	1.00	FIRST ISSUE	ynn		

CONTENTS

1.	概述- -	4
2.	特性- -	4
3.	外形尺寸 -	4
4.	硬件说明 -	5
5.	电气特性 -	9
6.	软件说明 -	11
7.	液晶显示模块使用注意事项- -	21
8.	附录一---- -	22

November 23, 2007
Version 1.0

一. 概述

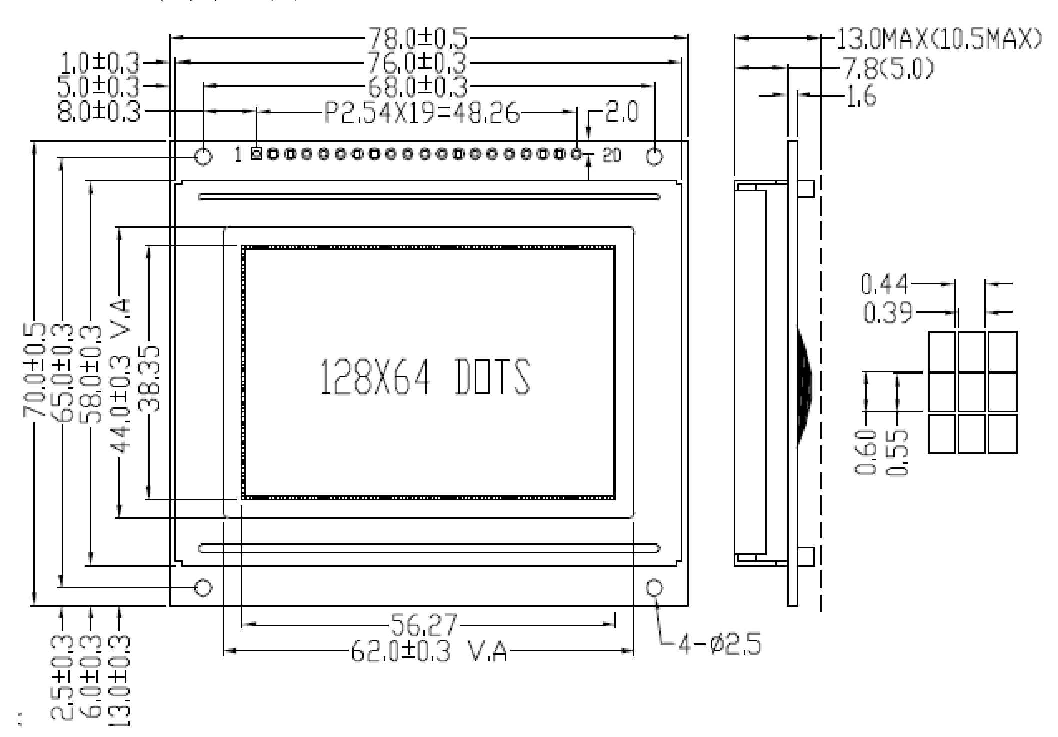
YM12864C 是一种图形点阵液晶显示器。它主要采用动态驱动原理由行驱动—控制器和列驱动器两部分组成了 128(列) × 64(行) 的全点阵液晶显示。此显示器采用了 COB 的软封装方式，通过导电橡胶和压框连接 LCD,使其寿命长，连接可靠。

二. 特性

1. 工作电压为+5V ± 10% ,可自带驱动 LCD 所需的负电压。
2. 全屏幕点阵,点阵数为 128(列) × 64(行),可显示 8(/行) × 4(行)个(16 × 16 点阵)汉字，也可完成图形，字符的显示。
3. 与 CPU 接口采用 5 条位控制总线和 8 位并行数据总线输入输出，适配 M6800 系列时序。
4. 内部有显示数据锁存器，自带上电复位电路。
5. 简单的操作指令　　显示开关设置，显示起始行设置，地址指针设置和数据读/写等指令。

三. 外形尺寸

1. 外形尺寸图



2.主要外形尺寸

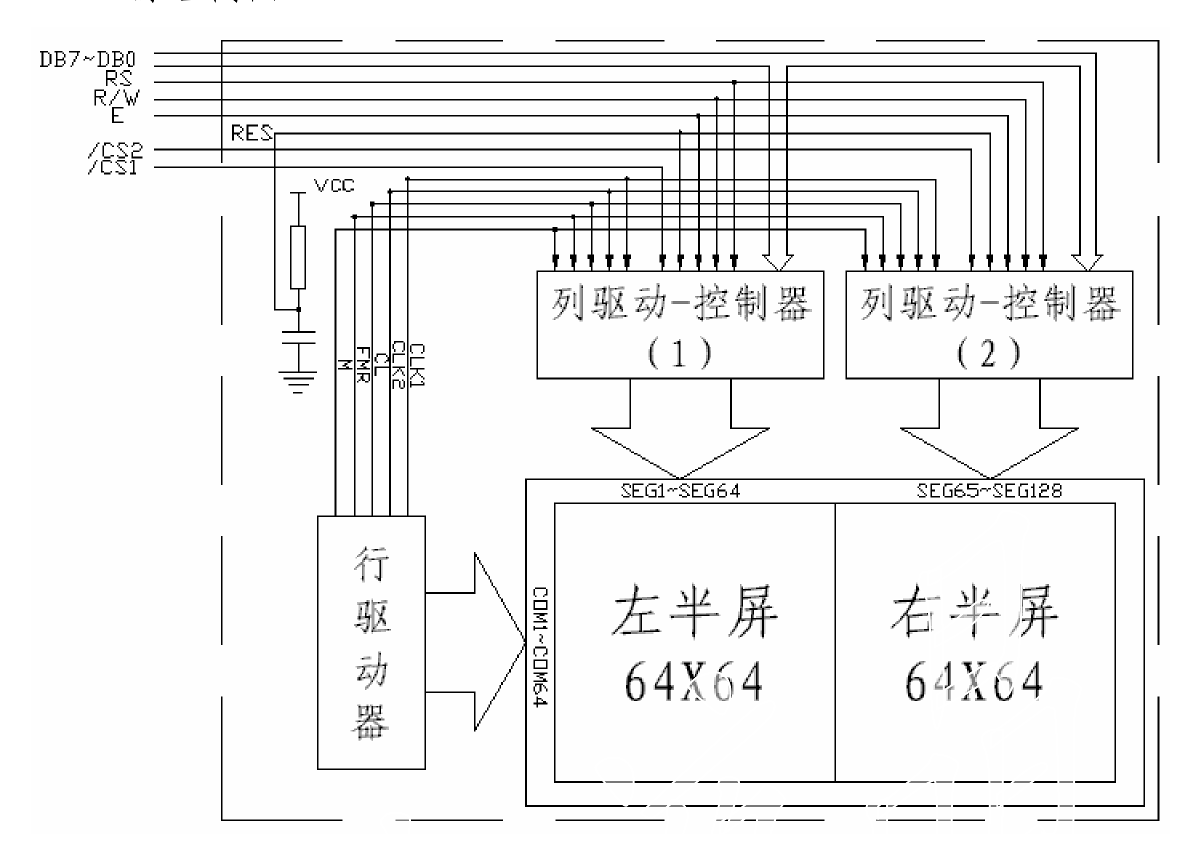
项　　　目	标　准　尺　寸	单　　　位
模　块　体　积	78.0×70.0×12.0	mm
定　位　尺　寸	68.0×65.0	mm
视　　　域	62.0×44.0	mm
行列点阵数	128×64	dots
点　距　离	0.44×0.60	mm
点　大　小	0.39×0.55	mm

四.硬件说明

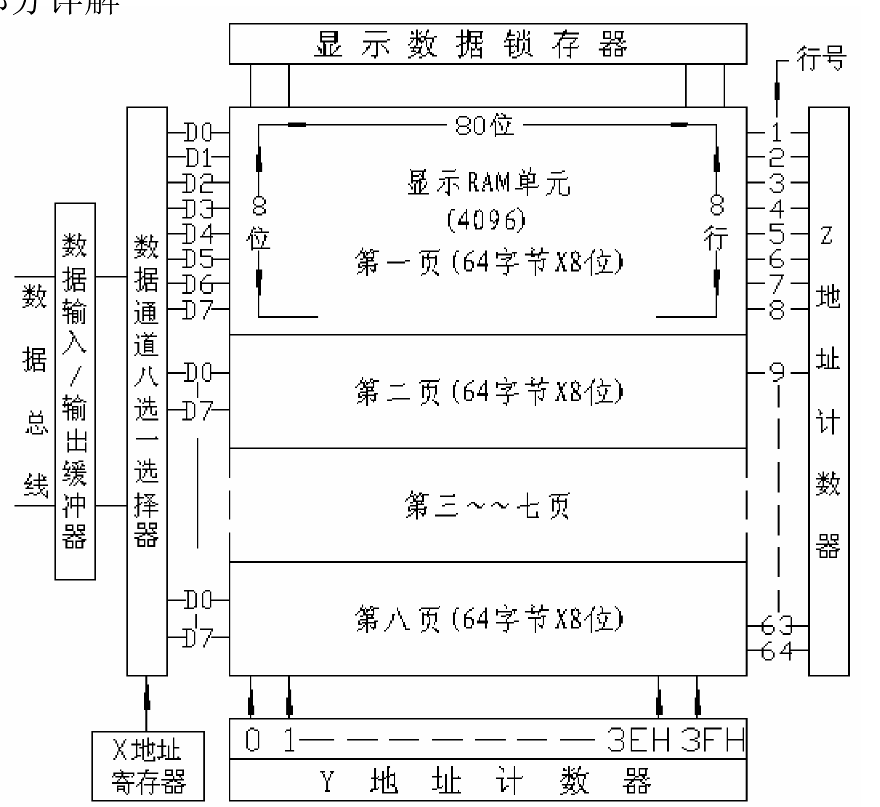
1.引脚特性

引脚号	引脚名称	级　别	引　脚　功　能　描　述
1	/CS1	H/L	片选信号，当/CS1=L 时,液晶左半屏显示
2	/CS2	H/L	片选信号，当/CS2=L 时,液晶右半屏显示
3	VSS	0V	电源地
4	VDD	+5V	电源电压
5	V0	0～-10V	LCD 驱动负电压，要求 VDD-VLCD=10V
6	RS	H/L	寄存器选择信号
7	R/W	H/L	读/写操作选择信号
8	E	H/L	使能信号
9	DB0	H/L	八位三态并行数据总线
10	DB1		
11	DB2		
12	DB3		
13	DB4		
14	DB5		
15	DB6		
16	DB7		
17	RES	H/L	复位信号，低电平有效
18	VOUT	-10V	输出-10V 的负电压（单电源供电）
A	LED+(EL)	+5V	背光电源,I_{dd}≤960mA
K	LED-(EL)	0V	

2. 原理简图



3.主要各部分详解



1）显示数据 RAM(DDRAM)

DDRAM（64×8×8 bits）是存储图形显示数据的。此 RAM 的每一位数据对应显示面板上一个点的显示（数据为 H）与不显示（数据为 L）。DDRAM 的地址与显示位置关系对照图(见附录一)

2）I/O 缓冲器（DB0～DB7）

I/O 缓冲器为双向三态数据缓冲器。是 LCM（液晶显示模块）内部总线与 MPU 总线的结合部。其作用是将两个不同时钟下工作的系统连接起来，实现通讯。I/O 缓冲器在片选信号/CS 有效状态下,I/O 缓冲器开放，实现 LCM（液晶显示模块）与 MPU 之间的数据传递。当片选信号为无效状态时，I/O 缓冲器将中断 LCM（液晶显示模块）内部总线与 MPU 数据总线的联系，对外总线呈高阻状态，从而不影响 MPU 的其他数据操作功能。

3）输入寄存器

输入寄存器用于接收在 MPU 运行速度下传送给 LCM（液晶显示模块）的数据并将其锁存在输入寄存器内，其输出将在 LCM（液晶显示模块）内部工作时钟的运作下将数据写入指令寄存器或显示存储器内。

4）输出寄存器

输出寄存器用于暂存从显示存储器读出的数据，在 MPU 读操作时，输出寄存器将当前锁存的数据通过 I/O 缓冲器送入 MPU 数据总线上。

5）指令寄存器

指令寄存器用于接收 MPU 发来的指令代码，通过译码将指令代码置入相关的寄存器或触发器内。

6）状态字寄存器

状态字寄存器是 LCM（液晶显示模块）与 MPU 通讯时唯一的“握手”信号。状态字寄存器向 MPU 表示了 LCM（液晶显示模块）当前的工作状态。尤其是状态字中的“忙”标志位是 MPU 在每次对 LCM（液晶显示模块）访问时必须要读出判别的状态位。当处于“忙”标志位时，I/O 缓冲器被封锁，此时 MPU 对 LCM（液晶显示模块）的任何操作（除读状态字操作外）都将是无效的。

7）X 地址寄存器

X 地址寄存器是一个三位页地址寄存器，其输出控制着 DDRAM 中 8 个页面的选择，也是控制着数据传输通道的八选一选择器。X 地址寄存器可以由 MPU 以指令形式设置。X 地址寄存器没有自动修改功能，所以要想转换页面需要重新设置 X 地址寄存器的内容。

8）Y 地址计数器

Y 地址计数器是一个 6 位循环加一计数器。它管理某一页面上的 64 个单元。Y 地址计数器可以由 MPU 以指令形式设置，它和页地址指针结合唯一选通显示存储器的一个单元，Y 地址计数器具有自动加一功能。在显示存储器读/写操作后 Y 地址计数将自动加一。当计数器加至 3FH 后循环归零再继续加一。

9）Z 地址计数器

Z 地址计数器是一个 6 位地址计数器，用于确定当前显示行的扫描地址。Z 地址计数器具有自动加一功能。它与行驱动器的行扫描输出同步，选择相应的列驱动

的数据输出。

10）显示起始行寄存器

显示起始行寄存器是一个 6 位寄存器，它规定了显示存储器所对应显示屏上第一行的行号。该行的数据将作为显示屏上第一行显示状态的控制信号。

11）显示开/关触发器

显示开/关触发器的作用就是控制显示驱动输出的电平以控制显示屏的开关。在触发器输出为“关”电平时，显示数据锁存器的输入被封锁并将输出置“0”,从而使显示驱动输出全部为非选择波形，显示屏呈不显示状态。在触发器输出为“开”电平时，显示数据锁存器被控制，显示驱动输出受显示驱动数据总线上数据控制，显示屏将呈显示状态。

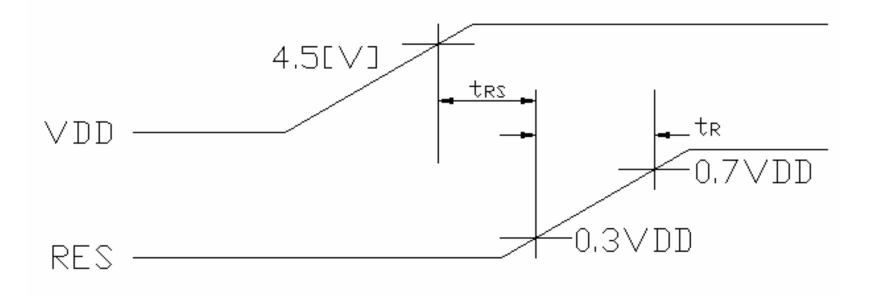
12）复位端/RES

复位端/RES 用于在 LCM（液晶显示模块）上电时或需要时实现硬件电路对 LCM（液晶显示模块）的复位。该复位功能将实现:

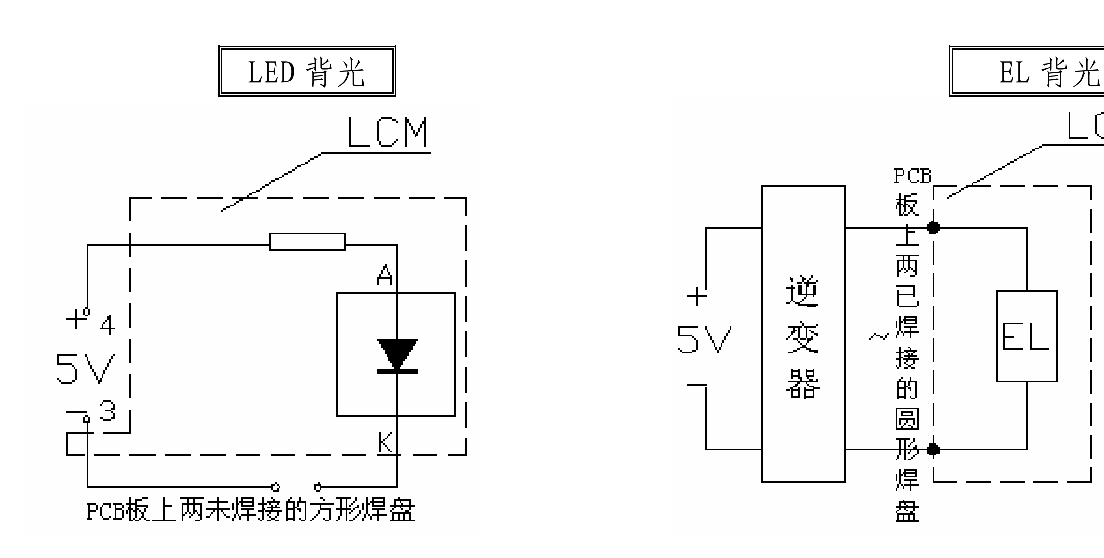
- 设置显示状态为关显示状态
- 显示起始寄存器清零。显示 RAM 第一行对应显示屏上的第一行。
- 在复位期间状态字中 RESET 位置“1”。

初始化条件:

项　　目	名称	最小值	标准值	最大值	单位
Reset Time	t_{RS}	1.0	–	–	us
Rise Time	t_R	–	–	200	ns



4.背光接线图



五.电气特性

1.限定参数

项　　目	名称	值	单位	备 注
Operating Voltage	VDD	-0.3 to +5.5	V	*1
Supply Voltage	VEE	VDD-19.0 to VDD+0.3	V	*2
Driver Supply Voltage	V_B	-0.3 to VDD+0.3	V	*1, *3
Operating Temperature	T_{OPR}	-20 to +70	℃	
Storage Temperature	T_{STG}	-30 to +80	℃	

*1. Based on VSS=0V
*2. Applies to V_{LCD}
*3. Applies to /CS, E, R/W, RS, DB0～DB7

2.直流特性（VDD=+5V±10%，VSS=0V，VDD-VLCD=8～17V，Ta=-20～+70℃）

项　　目	名称	测试条件	Min	Typ	Max	单位	备注
Input High Voltage	V_{IH}	-	2.0	-	VDD	V	*1
Input Low Voltage	V_{IL}	-	0	-	0.8	V	*1
Output High Voltage	V_{OH}	I_{OH}=-200uA	2.4	-	-	V	*2
Output Low Voltage	V_{OL}	I_{OL}=1.6mA		-	0.4	V	*2
Input Leakage Current	I_{LKG}	V_{IN}=VSS～VDD	-1.0	-	1.0	uA	*3
Three-state(OFF) input Current	I_{TSL}	V_{IN}=VSS～VDD	-5.0	-	5.0	uA	*4
Operating Current	I_{DD1}	During Display	-	-	0.5	mA	*5
	I_{DD2}	During Access			2	mA	*5
On Resistance	R_{ON}		-	-	7.5	KΩ	*6

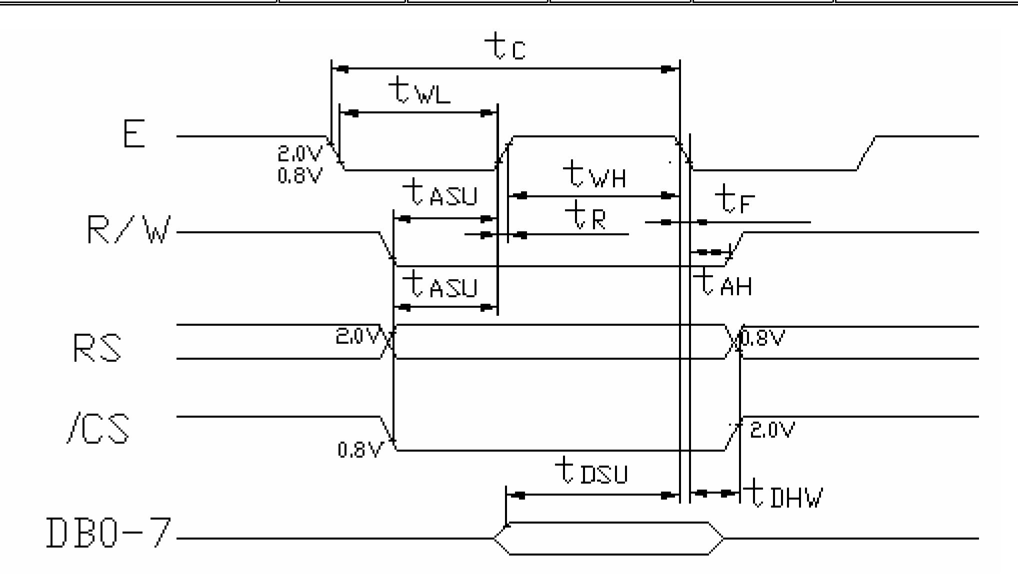
*1. /CS, E, RW, RS, DB0～DB7
*2. DB0～DB7
*3. Except DB0～DB7
*4. DB0～DB7 at High Impedance
*5. 1/64 duty, FCLK=250KHZ, Frame Frequency=70HZ, Output: NO Load
*6. VDD～VEE=15.5

3. 交流特性（VDD=+5V±10%，VSS=0V，Ta=-20～+70℃）

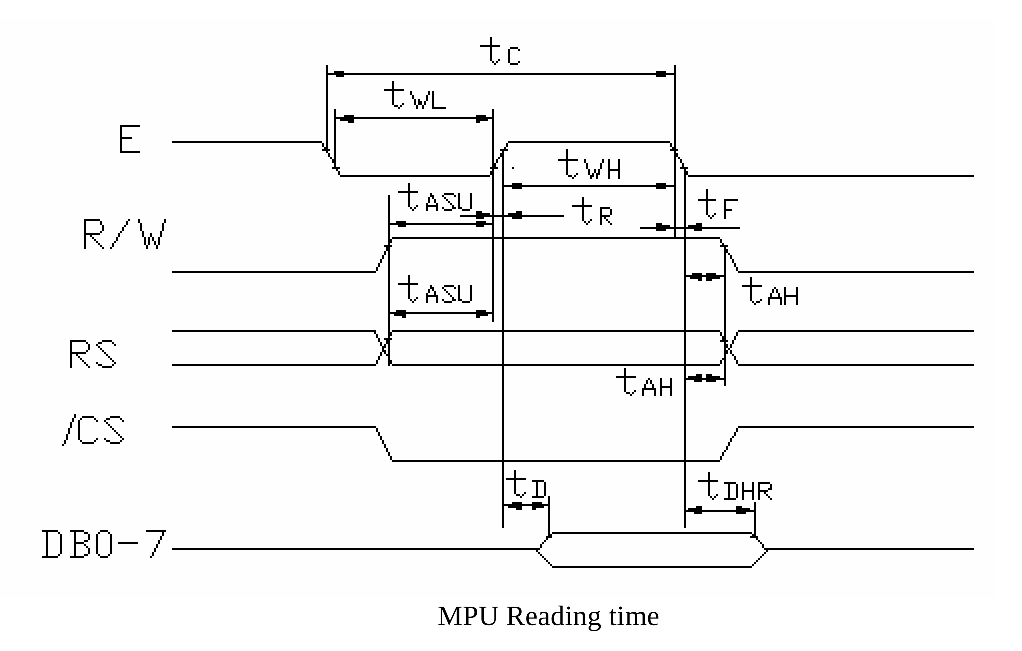
项　　目	名称	Min	Typ	Max	单 位
E Cycle	t_C	1000	-	-	ns
E Hight Level Width	t_{WH}	450	-	-	ns
E Low Level Width	t_{WL}	450	-		ns

E Rise Time	t_R	-	-	25	ns
E Fall Time	t_F	-		25	ns

项　　　　　目	名　称	Min	Typ	Max	单　位
Address Set-up Time	t_{ASH}	140	-	-	ns
Address Hold Time	t_{AH}	10	-	-	ns
Data Set-up Time	t_{DSU}	200	-	-	ns
Data Delay Time	t_{D}	-	-	320	ns
Data Delay Time	t_{DHW}	10			ns
Data Delay Time	t_{DHR}	20			ns



MPU Writing time



MPU Reading time

六. 软件说明

1. 指令表

指令名称	控制信号		控制代码							
	RS	R/W	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
显示开关设置	0	0	0	0	1	1	1	1	1	D
显示起始行设置	0	0	1	1	L5	L4	L3	L2	L1	L0
页面地址设置	0	0	1	0	1	1	1	P2	P1	P0
列地址设置	0	0	0	1	C5	C4	C3	C2	C1	C0
读取状态字	0	1	BUSY	0	ON/OFF	RESET	0	0	0	0
写显示数据	1	0	数据							
读显示数据	1	1	数据							

详细解释各个指令功能

1）读状态字

格式								
	BUSY	0	ON/OFF	RESET	0	0	0	0

状态字是 MPU 了解 LCM（液晶显示模块）当前状态，或 LCM 向 MPU 提供其内部状态的唯一的信息渠道。

BUSY 表示当前 LCM 接口控制电路运行状态。BUSY=1 表示 LCM 正在处理 MPU 发过来的指令或数据。此时接口电路被封锁，不能接受除读状态字以外的任何操作。BUSY=0 表示 LCM 接口控制电路已外于“准备好”状态，等待 MPU 的访问。

ON/OFF 表示当前的显示状态。ON/OFF=1 表示关显示状态，ON/OFF=0 表示开显示状态。

RESET 表示当前 LCM 的工作状态，即反映/RES 端的电平状态。当/RES 为低电平状态时，LCM 处于复位工作状态，标志位 RESET=1。当/REST 为高电平状态时，LCM 为正常工作状态，标志位 RESET=0。

在指令设置和数据读写时要注意状态字中的 BUSY 标志。只有在 BUSY=0 时，MPU 对 LCM 的操作才能有效。因此 MPU 在每次对 LCM 操作之前，都要读出状态字判断 BUSY 是否为“0”。若不为“0”，则 MPU 需要等待，直至 BUSY=0 为止。

2)显示开关设置

格式								
	0	0	1	1	1	1	1	D

该指令设置显示开/关触发器的状态，由此控制显示数据锁存器的工作方式，从而控制显示屏上的显示状态。D 位为显示开/关的控制位。当 D=1 为开显示设置，显示数据锁存器正常工作，显示屏上呈现所需的显示效果。此时在状态字中 ON/OFF=0。当 D=0 为关显示设置，显示数据锁存器被置零，显示屏呈不显示状态，但显示存储器并没有被破坏，在状态字中 ON/OFF=1。

3)显示起始行设置

格 式								
	1	1	L5	L4	L3	L2	L1	L0

该指令设置了显示起始行寄存器的内容。LCM 通过/CS 的选择分别具有 64 行显示的管理能力，该指令中 L5～L0 为显示起始行的地址，取值在 0～3FH（1～64 行）范围内，它规定了显示屏上最顶一行所对应的显示存储器的行地址。如果定时间隔地，等间距地修改（如加一或减一）显示起始行寄存器的内容，则显示屏将呈现显示内容向上或向下平滑滚动的显示效果。

4)页面地址设置

格 式								
	1	0	1	1	1	P2	P1	P0

该指令设置了页面地址—X 地址寄存器的内容。LCM 将显示存储器分成 8 页，指令代码中 P2～P0 就是要确定当前所要选择的页面地址，取值范围为 0～7H ，代表第 1～8 页。该指令规定了以后的读/写操作将在哪一个页面上进行。

5)列地址设置

格 式								
	0	1	C5	C4	C3	C2	C1	C0

该指令设置了 Y 地址数计数器的内容，LCM 通过/CS 的选择分别具有 64 列显示的管理能力，C5～C0=0 ～3FH（1～64）代表某一页面上的某一单元地址，随后的一次读或写数据将在这个单元上进行。Y 地址计数器具有自动加一功能，在每一次读/写数据后它将自动加一，所以在连续进行读/写数据时，Y 地址计数器不必每次都设置一次。

页面地址的设置和列地址的设置将显示存储器单元唯一地确定下来，为后来的显示数据的读/写作了地址的选通。

6)写显示数据

格 式								
		数					据	

该操作将 8 位数据写入先前已确定的显示存储器的单元内。操作完成后列地址计数器自动加一。

7)读显示数据



格 式								
		数					据	

该操作将 LCM 接口部的输出寄存器内容读出，然后列地址计数器自动加一。

2. 控制时序表

/CS1	/CS2	RS	R/W	E	DB7～DB0	功能
X	X	X	X	0	高阻	总线释放
0	0	0	0	下降沿	输入	写指令代码
0	0	0	1	1	输出	读状态字
0	0	1	0	下降沿	输入	写显示数据
0	0	1	1	1	输出	读显示数据

3. DDRAM 地址表

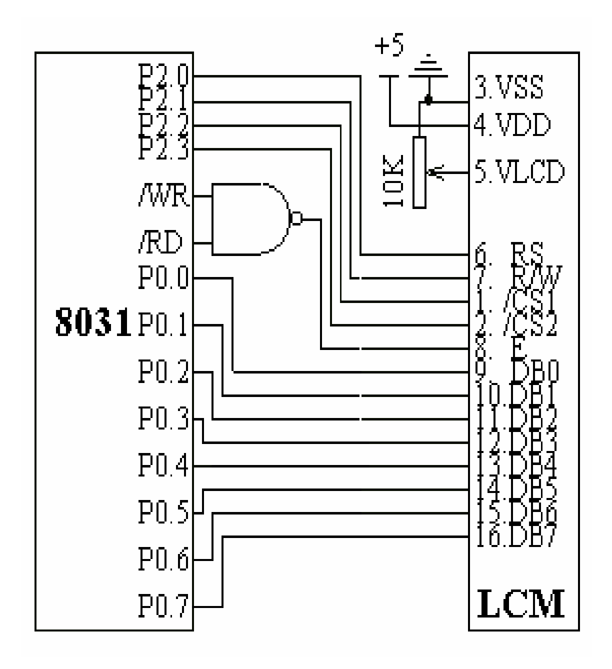
/CS1=0						/CS2=0					
Y=	0	1	···	62	63	0	1	···	62	63	行号
X=0	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	0↓7
↓	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	8↓55
X=7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	56↓63

4.LCM 与 MPU 接口及驱动程序

FM12864C 图形液晶显示模块与 MPU 的连接方式有两种：一种为直接访问方式，一种为间接控制方式。

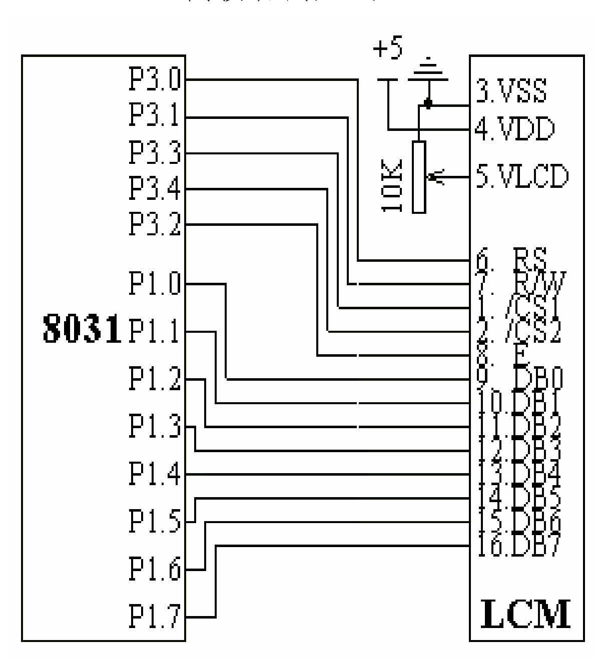
1） 接口电路(以 8031 为例)

直接访问方式



注：双电源负压直接由 3.VLCD 引入

间接访问方式



注：双电源负压直接由 3.VLCD 引入

2）驱动程序(以 8031 汇编为例)

直接访问方式

```
A11=/CS2,A10=/CS1,A9=R/W,A8=RS
   COM EQU 20H    ;指令寄存器
   DAT EQU 21H    ;数据寄存器
CWADD1 EQU 0800H ;写指令代码地址左
CRADD1 EQU 0A00H ;读状态字地址左
DWADD1 EQU 0900H ;写显示数据地址左
DRADD1 EQU 0B00H ;读显示数据地址左
CWADD2 EQU 0400H ;写指令代码地址右
CRADD2 EQU 0600H ;读状态字地址右
DWADD2 EQU 0500H ;写显示数据地址右
DRADD2 EQU 0700H ;读显示数据地址右
```

1. 左区驱动子程序

1）写指令代码子程序（左）

```
PRL0: PUSH DPL
      PUSH DPH
       MOV DPTR, #CRADD1
                              ; 设置读状态字地址
PRL01: MOVX A, @DPTR          ; 读状态字
       JB ACC.7, PRL01
                    ; 判"忙"标志为"0"否, 否再读
       MOV DPTR, #CWADD1
                            ; 设置写指令代码地址
       MOV A, COM             ; 取指令代码
       MOVX @DPTR, A          ; 写指令代码
       POP DPH
       POP DPL
       RET
```

——————————————————

2）写显示数据子程序（左）

```
PRL1: PUSH DPL
      PUSH DPH
```

```
        MOV DPTR，#CRADD1
                          ；设置读状态字地址
PRL11：MOVX A，@DPTR          ；读状态字
        JB ACC.7，PRL11
                ；判"忙"标志为"0"否，否再读
        MOV DPTR，#DWADD1
                          ；设置写显示数据地址
        MOV A，DAT             ；取数据
```
间接访问方式

```
/CS1 EQU P3.3 ;片选左
/CS2 EQU P3.4 ;片选右
 RS EQU P3.0 ;寄存器选择信号
 RW EQU P3.1 ;读/写选择信号
  E EQU P3.2 ;使能信号
```

1. 左区驱动子程序

1）写指令代码子程序（左）

```
PRL0：CLR CS1
        SETB CS2
        CLR RS                 ；RS=0
        SETB RW                ；R/W=1
PRL01：MOV P1，#0FFH      ；P1 口置"1"
        SETB E                 ；E=1
        MOV A，P1              ；读状态字
        CLR E                  ；E=0
        JB ACC.7，PRL01
            ；判"忙"标志为"0"否，否再读
        CLR RW                 ；R/W=0
        MOV P1，COM        ；写指令代码
        SETB E                 ；E=1
        CLR E                  ；E=0
        RET
```

———————————————————

2）写显示数据子程序（左）

```
PRL1：CLR CS1
        SETB CS2
        CLR RS                 ；RS=0
        SETB RW                ；R/W=1
PRL11：MOV P1，#0FFH      ；P1 口置"1"
        SETB E                 ；E=1
        MOV A，P1              ；读状态字
        CLR E                  ；E=0
        JB ACC.7，PRL11
            ；判"忙"标志为"0"否，否再读
        SETB RS                ；RS=1
        CLR RW                 ；R/W=0
        MOV P1，DAT            ；写数据
        SETB E                 ；E=1
        CLR E                  ；E=0

        MOVX @DPTR，A          ；写数据
        POP DPH
        POP DPL
        RET
```

———————————————————

3）读显示数据子程序（左）

```
PRL2：PUSH DPL
       PUSH DPH
        MOV DPTR，#CRADD1
                          ；设置读状态字地址
PRL21：MOVX A，@DPTR          ；读状态字
        JB ACC.7，PRL21
            ；判"忙"标志为"0"否，否再读
        MOV DPTR,#DRADD1
                          ；设置读显示数据地址
        MOVX A，@DPTR          ；读数据
        MOV DAT，A             ；存数据
        POP DPH
        POP DPL
        RET
```

———————————————————

———————————————————

2. 右区驱动子程序

1）写指令代码子程序（右）

```
PRR0：PUSH DPL
        PUSH DPH
        MOV DPTR，#CRADD2
                          ；设置读状态字地址
PRR01：MOVX A，@DPTR          ；读状态字
        JB ACC.7，PRR01
            ；判"忙"标志为"0"否，否再读
```

```
        MOV  DPTR，#CWADD2
                       ；设置写指令代码地址
        MOV  A，COM         ；取指令代码
        MOVX @DPTR，A       ；写指令代码
        POP  DPH
        POP  DPL
        RET
```

————————————————————

2）写显示数据子程序（右）

```
PRR1：  PUSH DPL

        RET
```

————————————————————

3）读显示数据子程序（左）

```
PRL2：  CLR  CS1
        SETB CS2
        CLR  RS                  ；RS=0
        SETB RW                  ；R/W=1
PRL21： MOV  P1，#0FFH      ；P1 口置“1”
        SETB E                   ；E=1
        MOV A，P1             ；读状态字
        CLR E                    ；E=0
        JB  ACC.7，PRL21
            ；判”忙”标志为“0”否，否再读
        SETB RS                  ；RS=1
        MOV P1，#0FFH       ；P1 口置“1”

        PUSH DPH
        MOV  DPTR，#CRADD2
                       ；设置读状态字地址
PRR11： MOVX A，@DPTR         ；读状态字
        JB  ACC.7，PRR11
            ；判”忙”标志为“0”否，否再读
        MOV  DPTR，#DWADD2
                       ；设置写显示数据地址
        MOV  A，DAT              ；取数据
        MOVX @DPTR，A            ；写数据
        POP  DPH
        POP  DPL
        RET
```

```
        SETB E                   ；E=1
        MOV DAT，P1           ；写数据
        CLR E                    ；E=0
        RET
```

————————————————————

————————————————————

2. 右区驱动子程序

1）写指令代码子程序（右）

```
PRR0：  SETB CS1
        CLR  CS2
        CLR  RS                  ；RS=0
        SETB RW                  ；R/W=1
PRR01： MOV P1，#0FFH      ；P1 口置“1”
        SETB E                   ；E=1
        MOV A，P1              ；读状态字
        CLR  E                   ；E=0
        JB  ACC.7，PRR01
            ；判”忙”标志为“0”否，否再读
        CLR  RW                  ；R/W=0
        MOV  P1，COM        ；写指令代码
        SETB E                   ；E=1
        CLR E                    ；E=0
        RET
```

————————————————————

2）写显示数据子程序（右）

```
PRR1：  SETB CS1
```

————————————————————

3）读显示数据子程序（右）

```
PRR2：  PUSH DPL
        PUSH DPH
        MOV  DPTR，#CRADD2
                       ；设置读状态字地址
PRR21： MOVX A，@DPTR        ；读状态字
        JB  ACC.7，PRR21
            ；判”忙”标志为“0”否，否再读
        MOV  DPTR，#DRADD2
                       ；设置读显示数据地址
        MOVX A，@DPTR            ；读数据
        MOV  DAT，A             ；存数据
        POP  DPH
```

```
        POP DPL
        RET
―――――――――――――――――――
―――――――――――――――――――

        CLR CS2
        CLR RS                   ; RS=0
        SETB RW                  ; R/W=1
PRR11:  MOV P1, #0FFH    ; P1 口置 "1"
        SETB E                   ; E=1
        MOV A, P1             ; 读状态字
        CLR E                    ; E=0
        JB ACC.7, PRR11
            ; 判"忙"标志为"0"否, 否再读
        SETB RS                  ; RS=1
        CLR RW                   ; R/W=0
        MOV P1, DAT             ; 写数据
        SETB E                   ; E=1
        CLR E                    ; E=0
        RET
―――――――――――――――――――
```

3）读显示数据子程序（右）

```
PRR2:   SETB CS1
        CLR CS2
        CLR RS                   ; RS=0
        SETB RW                  ; R/W=1
PRR21:  MOV P1, #0FFH    ; P1 口置 "1"
        SETB E                   ; E=1
        MOV A, P1             ; 读状态字
        CLR E                    ; E=0
        JB ACC.7, PRR21
            ; 判"忙"标志为"0"否, 否再读
        SETB RS                  ; RS=1
        MOV P1, #0FFH    ; P1 口置 "1"
        SETB E                   ; E=1
        MOV DAT, P1           ; 写数据
        CLR E                    ; E=0
        RET
―――――――――――――――――――
―――――――――――――――――――
```

3）举例程序(以 8031 汇编为例)

```
        ORG 0000H
        LJMP INT
        ORG 100H
INT:    MOV COM,#0C0H          ; 设置显示起始行为第一行
        LCALL PRL0
        LCALL PRR0
        MOV COM,#3FH           ; 开显示设置
        LCALL PRL0
        LCALL PRR0
CLEAR:  MOV R4,#00H            ; 页面地址暂存器
        MOV DPTR,#CCW0
CLEAR1: MOV A,R4
        ORL A,#0B8H            ;"或"页面地址设置代码
        MOV COM,A              ; 页面地址设置
        LCALL PRL0
```

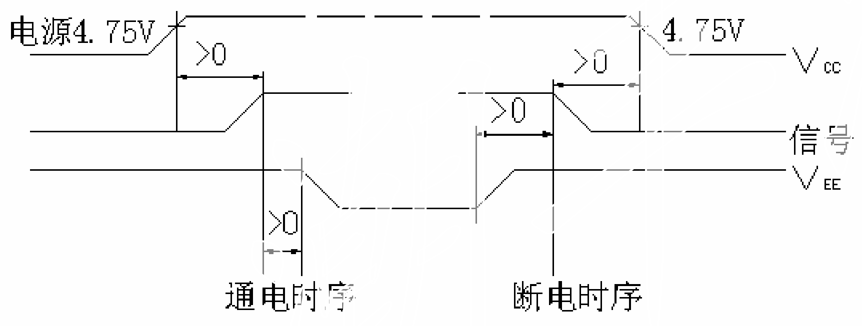
```
           LCALL PRR0
           MOV COM,#40H              ; 列地址设置为“0”
           LCALL PRL0
           LCALL PRR0
           MOV R3,#10H               ; 显示 10 列
   CLEAR2: MOV A,#00H                ; 显示“”
           MOVC A,@A+DPTR
           MOV DAT,A
           LCALL PRL1
           LCALL PRR1
           INC DPTR
           INC DPTR
           DJNZ R3,CLEAR2
           MOV DPTR,#CCW0
           INC DPTR
           INC R4
           CJNE R4,#02H,CLEAR1
           MOV DPTR,#CCW1
  CLEAR11: MOV A,R4
           ORL A,#0B8H
           MOV COM,A
           LCALL PRL0
           LCALL PRR0
           MOV COM,#40H
       LCALL PRL0
           LCALL PRR0
           MOV R3,#10H
  CLEAR21: MOV A,#00H
           MOVC A,@A+DPTR
           MOV DAT,A
           LCALL PRL1
           LCALL PRR1
           INC DPTR
           INC DPTR
           DJNZ R3,CLEAR21
           MOV DPTR,#CCW1
           INC DPTR
           INC R4
           CJNE R4,#04H,CLEAR11
           MOV DPTR,#CCW2
  CLEAR12: MOV A,R4
```

```
            ORL A,#0B8H
            MOV COM,A
            LCALL PRL0
            LCALL PRR0
            MOV COM,#40H
            LCALL PRL0
            LCALL PRR0
            MOV R3,#10H
CLEAR22:    MOV A,#00H
            MOVC A,@A+DPTR
            MOV DAT,A
            LCALL PRL1
            LCALL PRR1
            INC DPTR
            INC DPTR
            DJNZ R3,CLEAR22
            MOV DPTR,#CCW2
            INC DPTR
            INC R4
            CJNE R4,#06H,CLEAR12
            MOV DPTR,#CCW3
CLEAR13:    MOV A,R4
            ORL A,#0B8H
         MOV COM,A
    LCALL PRL0
            LCALL PRR0
            MOV COM,#40H
            LCALL PRL0
            LCALL PRR0
            MOV R3,#10H
CLEAR23:    MOV A,#00H                    ”
            MOVC A,@A+DPTR
            MOV DAT,A
            LCALL PRL1
            LCALL PRR1
            INC DPTR
            INC DPTR
            DJNZ R3,CLEAR23
            MOV DPTR,#CCW3
            INC DPTR
            INC R4
```

```
            CJNE R4,#08H,CLEAR13
            LJMP INT
            NOP
CCW0:  DB 010H,004H,021H,0FEH,0C6H,001H,030H,008H,0F4H,009H,054H,009H,05FH,0FFH,054H,009H
       DB 0F4H,049H,000H,020H,0FEH,01FH,022H,041H,022H,081H,0FEH,07FH,000H,000H,000H,000H
CCW1:  DB 000H,004H,000H,004H,048H,004H,048H,004H,048H,004H,048H,004H,048H,004H,0FFH,0FFH
       DB 048H,004H,048H,004H,048H,004H,068H,004H,04CH,004H,008H,006H,000H,004H,000H,000H
CCW2:  DB 010H,004H,061H,004H,006H,0FFH,0E0H,000H,018H,001H,084H,000H,0E4H,0FFH,01CH,041H
       DB 084H,021H,065H,012H,0BEH,00CH,024H,01BH,0A4H,061H,064H,0C0H,004H,040H,000H,000H
CCW3:  DB 000H,000H,000H,07FH,000H,025H,000H,025H,07EH,025H,02AH,025H,02AH,07FH,02AH,000H
       DB 02AH,000H,02AH,07FH,02AH,025H,07EH,025H,000H,025H,000H,025H,000H,07FH,000H,000H
    END
```

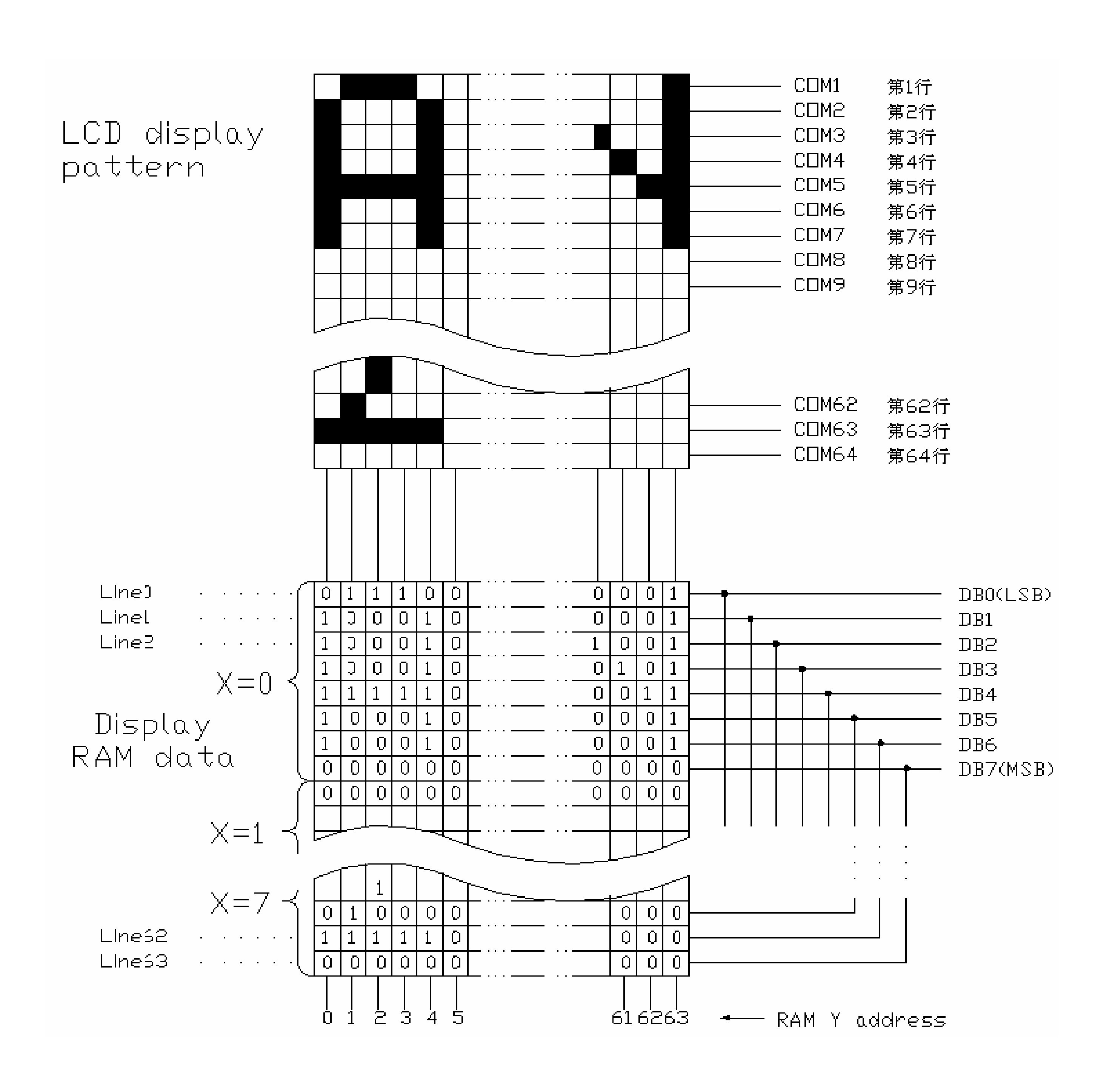
七. 液晶显示模块使用注意事项

1. 请勿随意自行加工、整修、拆卸。
2. 避免对液晶屏表面施加压力。
3. 不要用手随意去摸外引线、电路板上的电路及金属框。
4. 如必须直接接触时，应使人体与模块保持同一电位，或将人体良好接地。
5. 焊接使用的烙铁、操作用的电动改锥等工具必须良好接地，没漏电。
6. 严防各种静电。
7. 模块使用接入电源及断开电源时，必须按图时序进行。即必须在正电源（5 ±0.25V）稳定接入后,才能输入信号电平。如在电源稳定接入前，或断开后就输入信号电平，将会损坏模块中的



8. 点阵模块在调节时，应调整 VEE 至最佳对比度、视角时为止。如果 VEE 调整过高,不仅会影响显示，还会缩短液晶的寿命。
9. 模块表面结雾时，不要通电工作，因为这将引起电极化学反应，产生断线。
10. 模块要存储在暗处（避阳光），温度在-10℃～+35℃，湿度在 RH60%以上的地方。如能装入聚乙烯口袋（最好有防静电涂层）并将口封住最好。

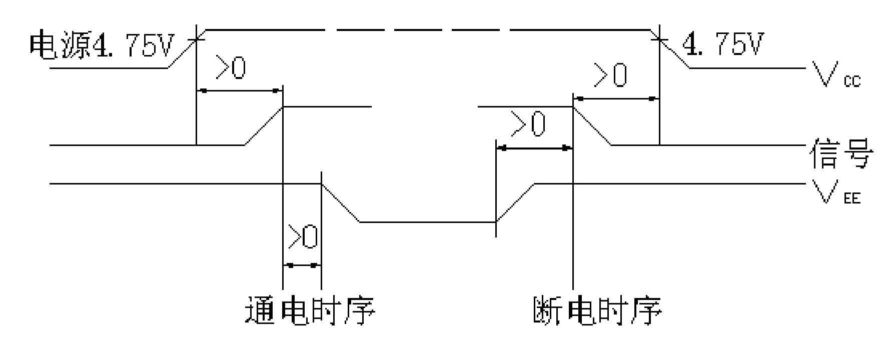
附 录 一



LCD display pattern
COM1 第1行
COM2 第2行
COM3 第3行
COM4 第4行
COM5 第5行
COM6 第6行
COM7 第7行
COM8 第8行
COM9 第9行
COM62 第62行
COM63 第63行
COM64 第64行
Line0
Line1
Line2
X=0
Display RAM data
X=1
X=7
Line62
Line63
DB0(LSB)
DB1
DB2
DB3
DB4
DB5
DB6
DB7(MSB)
0 1 2 3 4 5
61 62 63
RAM Y address

液晶显示模块使用注意事项

1. 请勿随意自行加工、整修、拆卸。
2. 避免对液晶屏表面施加压力。
3. 不要用手随意去摸外引线、电路板上的电路及金属框。
4. 如必须直接接触时，应使人体与模块保持同一电位，或将人体良好接地。
5. 焊接使用的烙铁、操作用的电动改锥等工具必须良好接地，没漏电。
6. 严防各种静电。
7. 模块使用接入电源及断开电源时，必须按图时序进行。即必须在正电源（5 ±0.25V）稳定接入后，才能输入信号电平。如在电源稳定接入前，或断开后就输入信号电平，将会损坏模块中的集成电路，使模块损坏。



8. 点阵模块在调节时，应调整 VEE 至最佳对比度、视角时为止。如果 VEE 调整过高，不仅会影响显示，还会缩短液晶的寿命。
9. 模块表面结雾时，不要通电工作，因为这将引起电极化学反应，产生断线。
10. 模块要存储在暗处（避阳光），温度在-10℃～+35℃，湿度在 RH60%以上的地方。如能装入聚乙烯口袋（最好有防静电涂层）并将口封住最好。

以上使用说明由北京中显电子有限公司编制，有问题请电话联络，我们将竭诚为您服务，同时，提供完善的保修服务！因为每种液晶使用的控制器都不一样，控制器的型号基本就决定了液晶的指令形式和使用方式，所以，在说明书里一般不会详细照搬控制器说明书的每个细节，只会简要介绍常用指令，如果需要了解详细的指令和具体电气参数，请参照 WWW.ZXLCD.COM 网站里的“技术支持”菜单下，均有对应控制器手册免费下载，直接对应现有各类液晶使用的各种控制器，使用手册里一般有具体电气参数说明，指令详细介绍，同时辅以编程实例，以便客户详细参照，同时提高编程及操作技巧。

服务电话：010-52926620,82626833

公司地址：北京市中关村大街 32 号蓝天和盛大厦 811 室